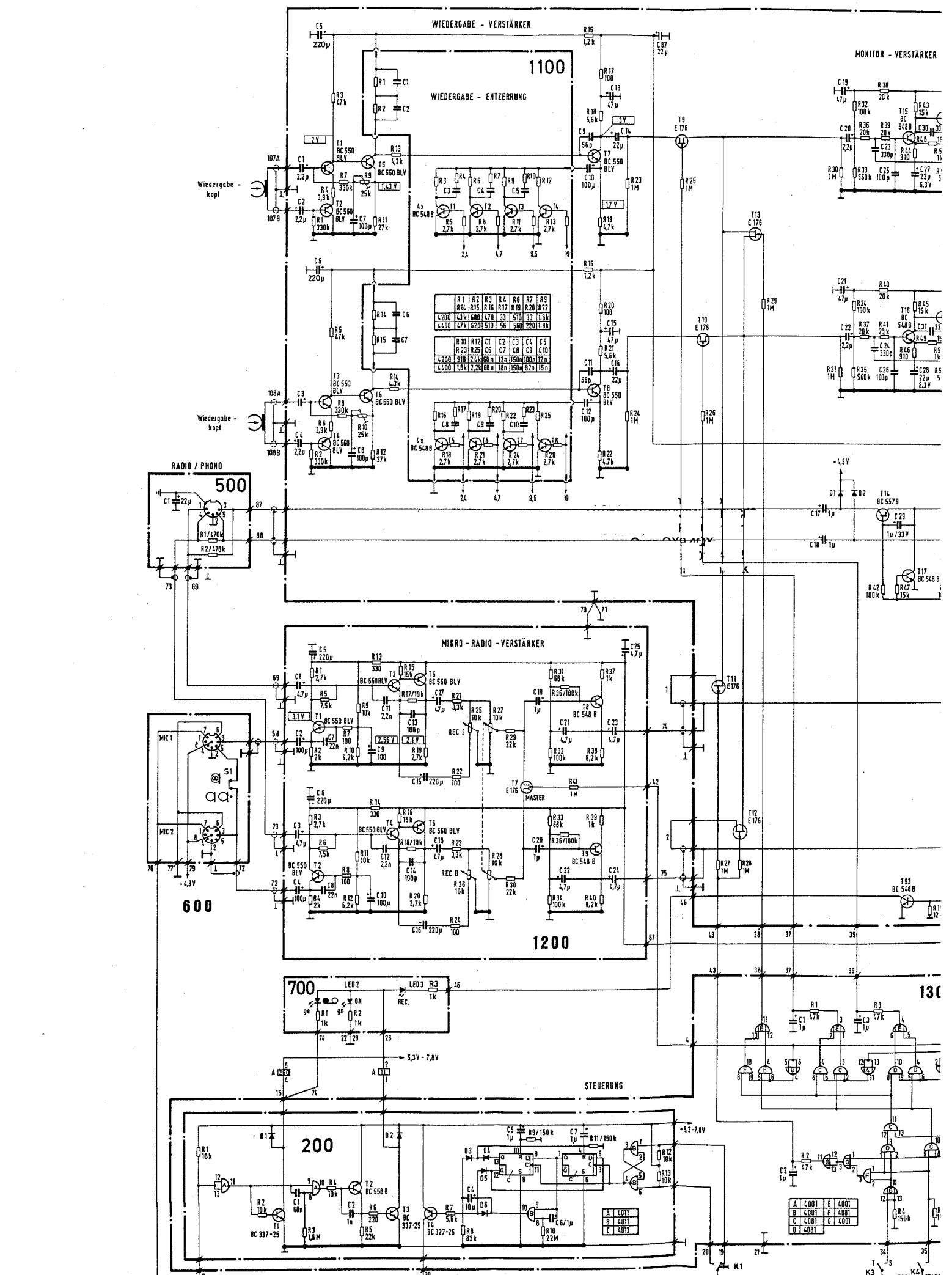
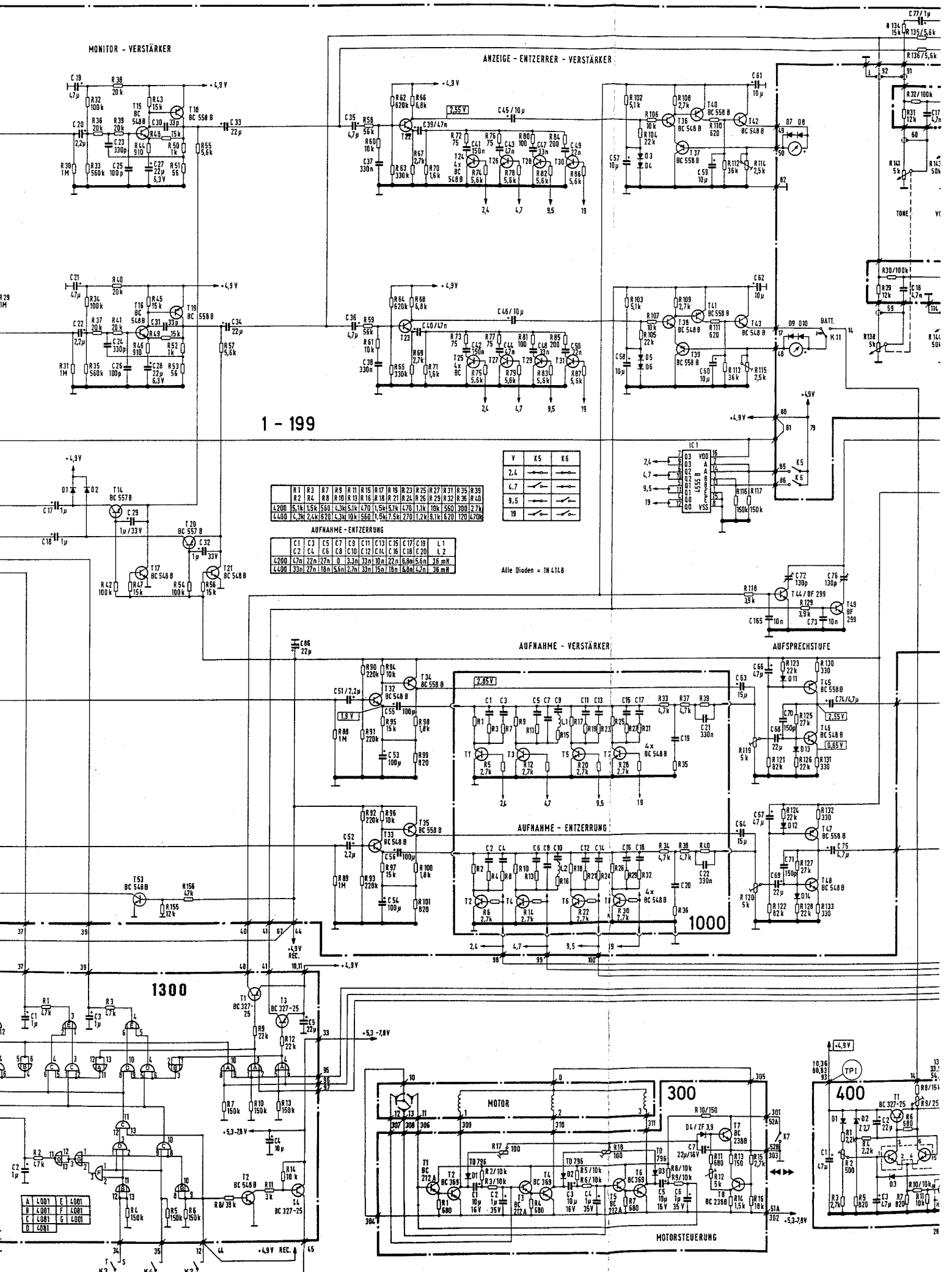
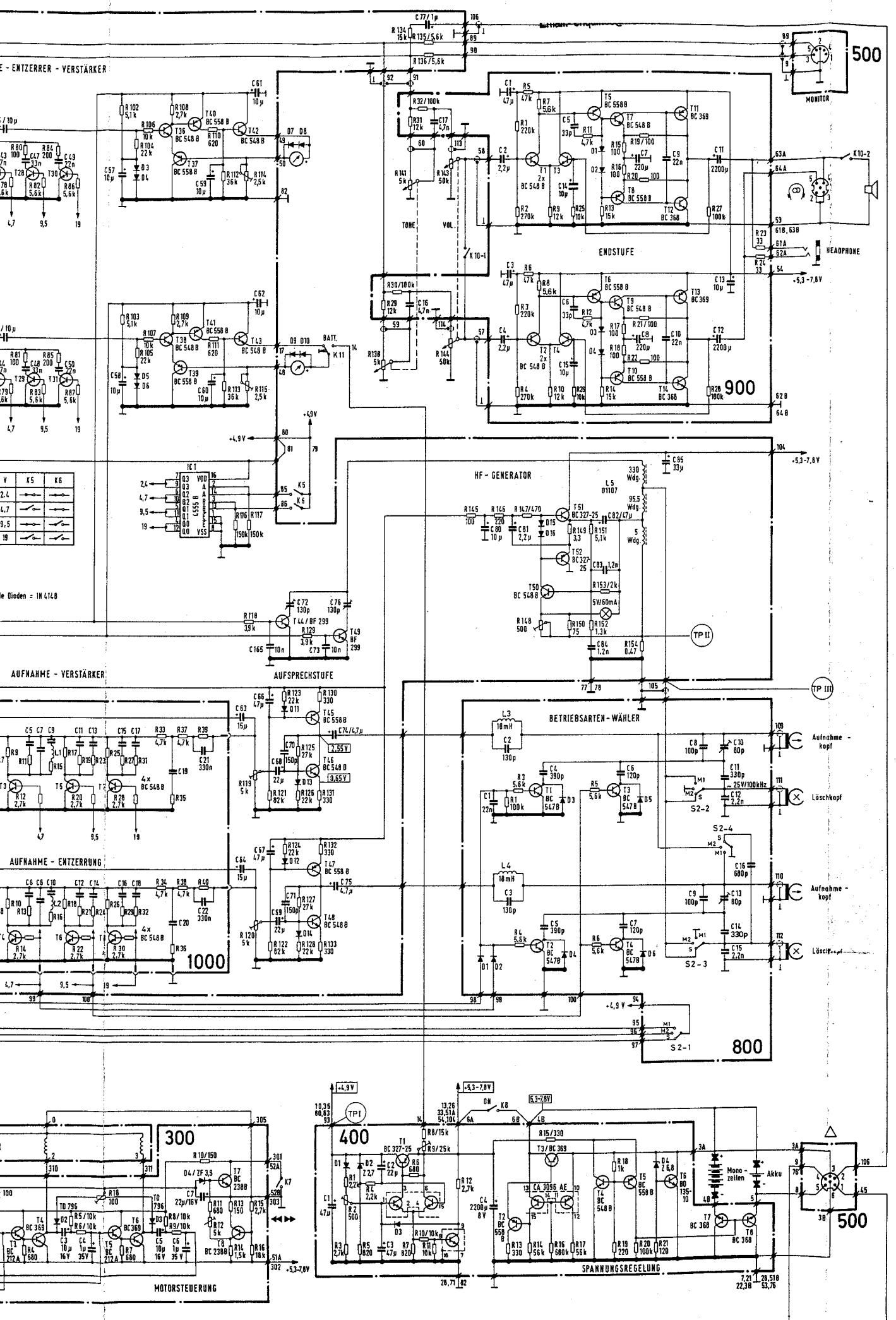
UHER 4200REPORT

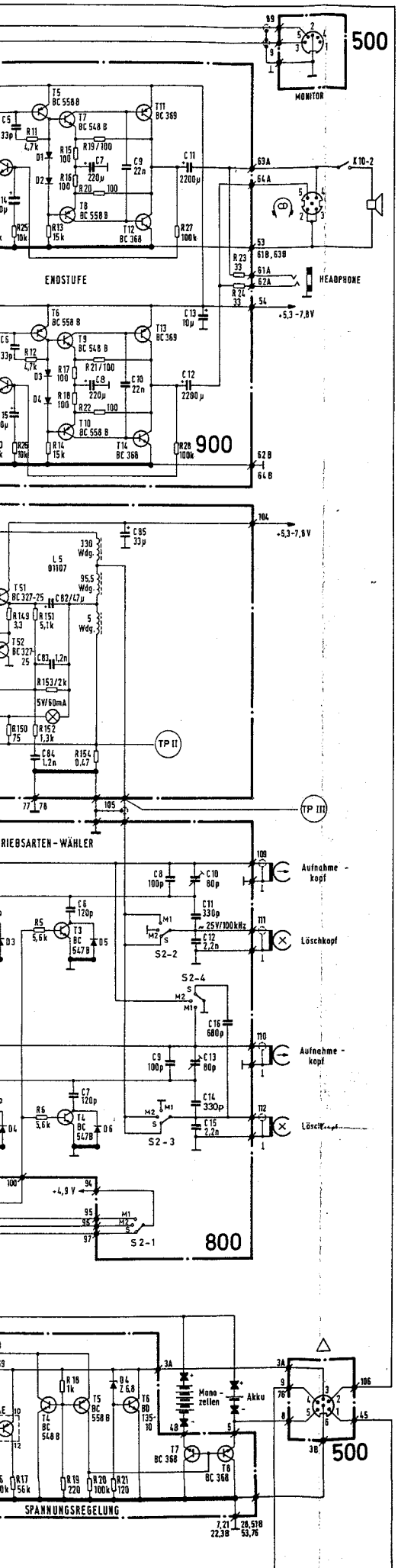
MODEL

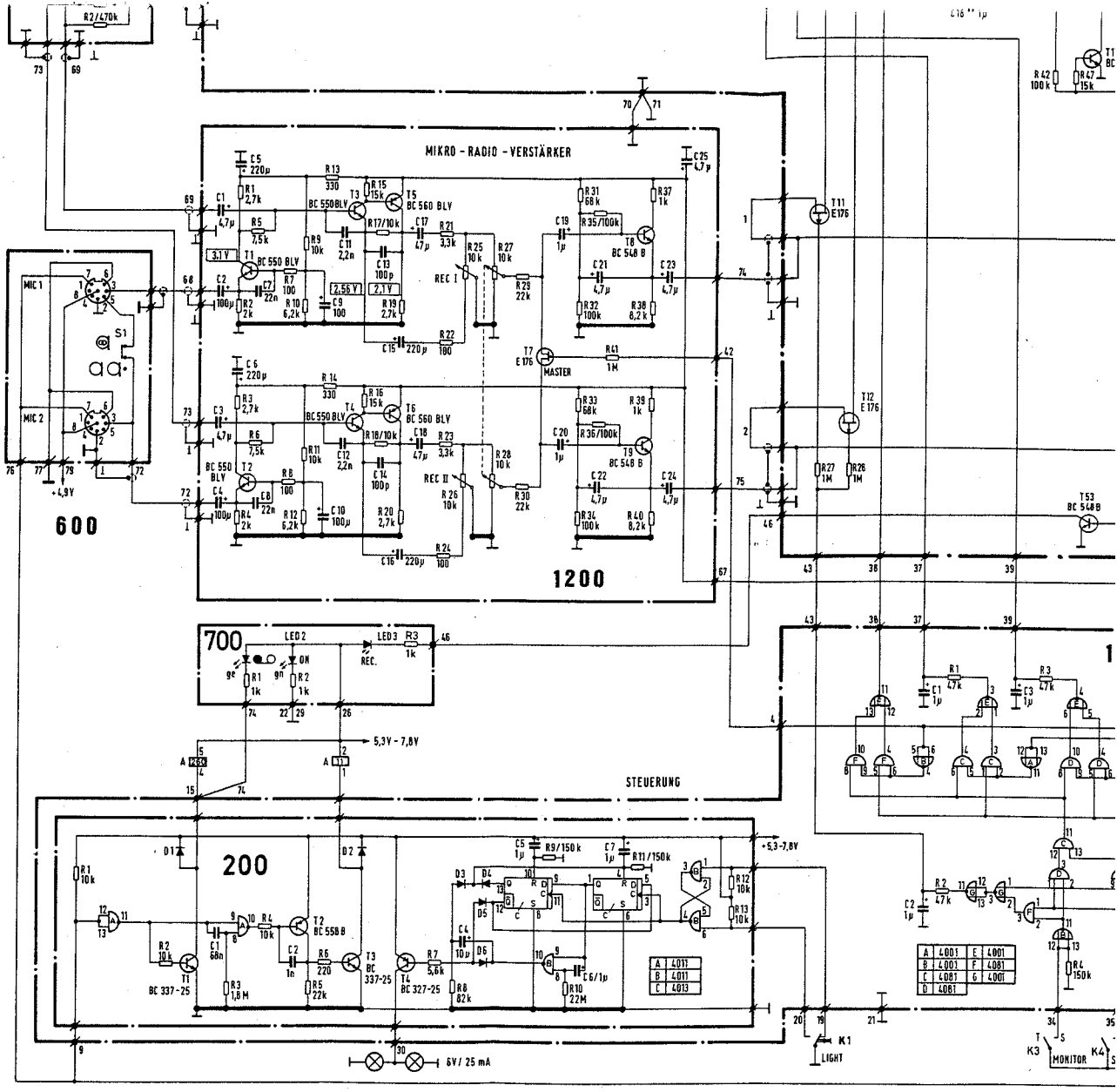
SERVICE MANUAL


WIEDERGABE - VERSTÄRKER
1100
WIEDERGABE - ENTZERRUNG
MONITOR - VERSTÄRKER
Wiedergabe - kopf
Wiedergabe - kopf
RADIO / PHONO
500
MIKRO - RADIO - VERSTÄRKER
600
1200
700
STEUERUNG
200
MASTER
REC I
REC II
MIC 1
MIC 2
LED2
LED3
REC.
ON
5,3V - 7,8V
+4,3V

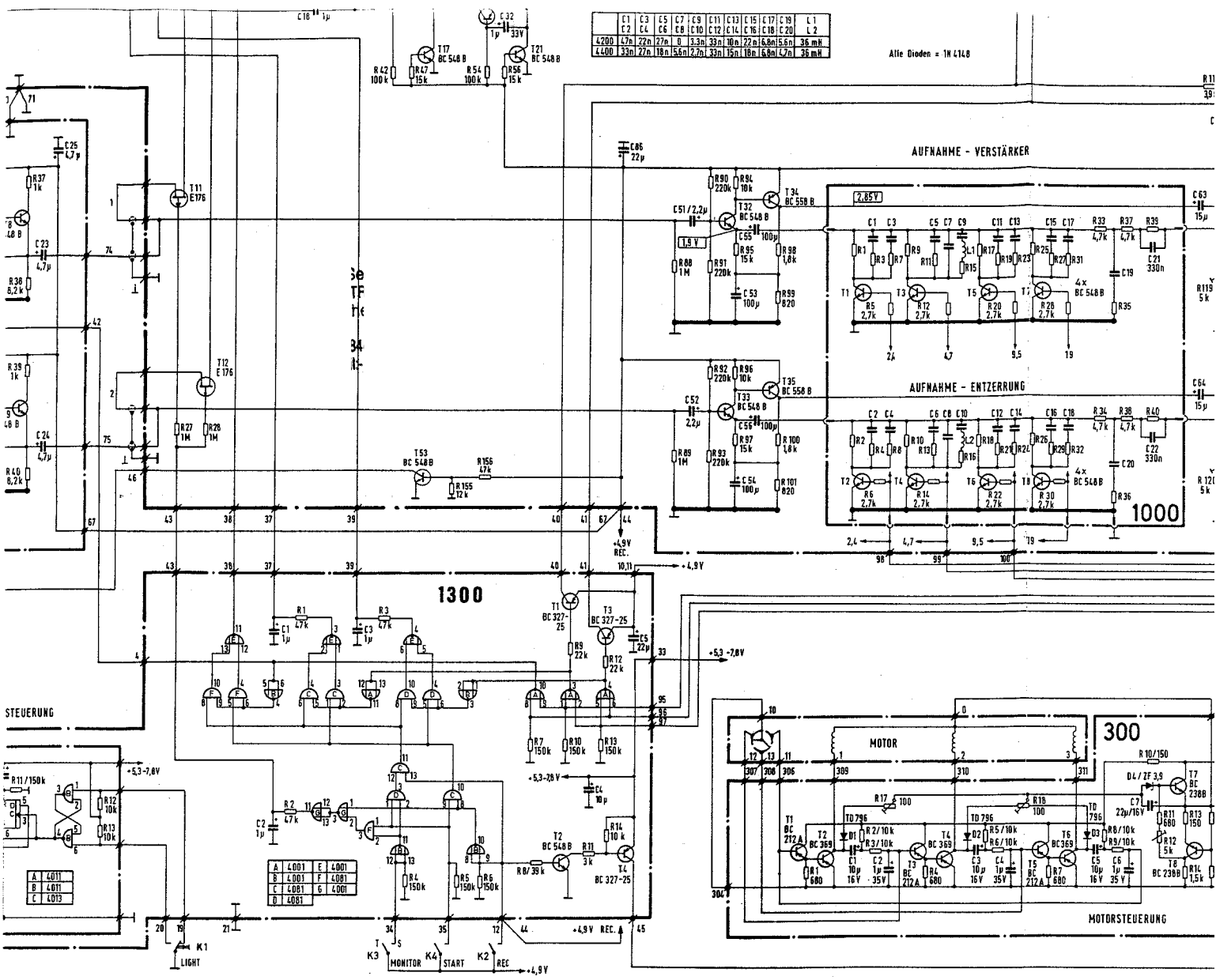

MONITOR - VERSTÄRKER
ANZEIGE - ENTZERRER - VERSTÄRKER
AUFNAHME - VERSTÄRKER
AUFNAHME - ENTZERRUNG
AUFSPRECHSTUFE
MOTOR
MOTORSTEUERUNG
1 - 199
1000
1300
300
400
Alle Dioden = 1N 4148
AUFNAHME - ENTZERRUNG


E - ENTZERRER - VERSTÄRKER
AUFNAHME - VERSTÄRKER
AUFNAHME - ENTZERRUNG
AUFSPRECHSTUFE
HF - GENERATOR
BETRIEBSARTEN - WÄHLER
ENDSTUFE
MOTORSTEUERUNG
SPANNUNGSREGELUNG
MONITOR
HEADPHONE
TONE
VOL.
Aufnahme - kopf
Löschkopf
Mono - zellen
Akku
500
900
1000
800
300
400

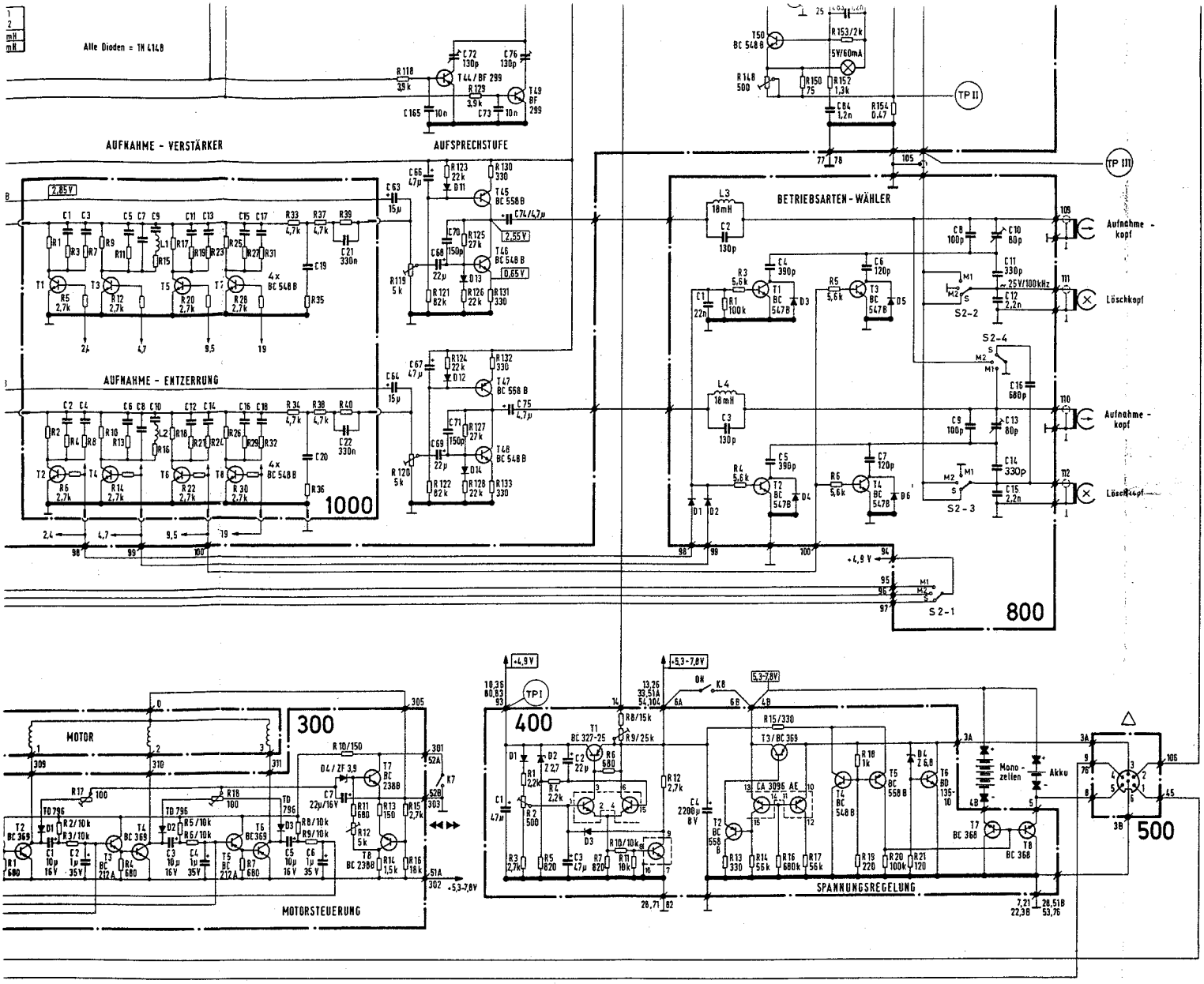

500
MONITOR
ENDSTUFE
HEADPHONE
900
800
TP II
TP III
RIEBSARTEN-WÄHLER
Aufnahme-kopf
Löschkopf
Aufnahme-kopf
S2-1
S2-2
S2-3
S2-4
Mono-zellen
Akku
SPANNUNGSREGELUNG


MIKRO - RADIO - VERSTÄRKER
600
1200
700
200
STEUERUNG
MIC 1
MIC 2
MASTER
REC I
REC II
LED 2
LED 3
REC.
LIGHT
MONITOR
+4,9V
5,3V - 7,8V
6V / 25 mA

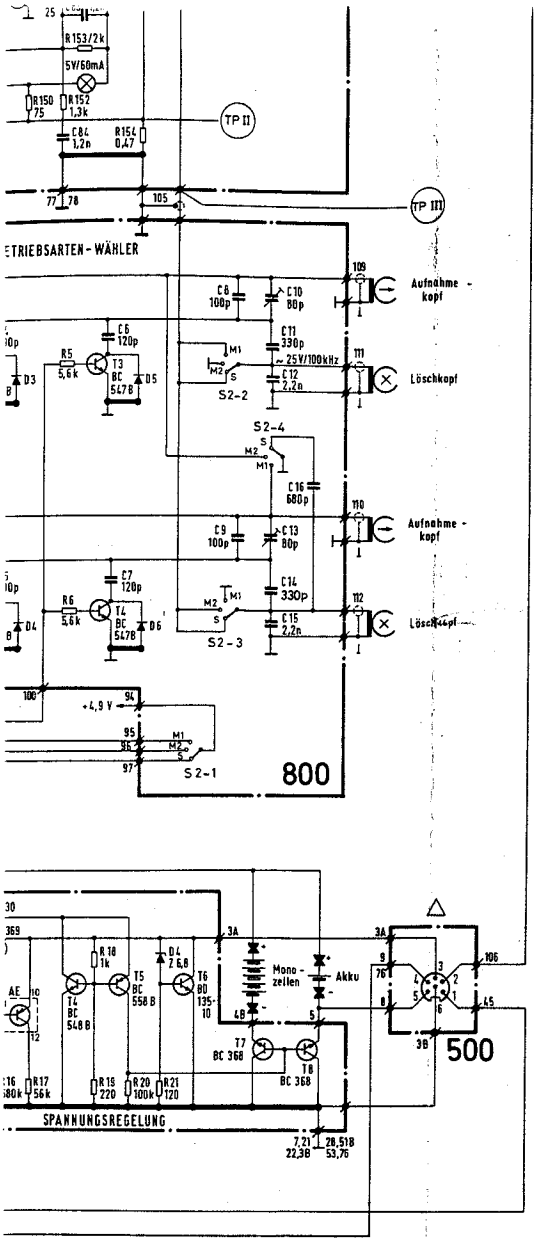
| | | |


AUFNAHME - VERSTÄRKER
AUFNAHME - ENTZERRUNG
1300
1000
300
STEUERUNG
MOTORSTEUERUNG
MOTOR
LIGHT
MONITOR
START
REC
Alle Dioden = 1N 4148

T 8



	R	C	D	T	IC
72 F5	76 E5	80 E5	84 D5	86 B7	87 B7	102 K5	103 H6	104 K6	106 K5	108 L5	109 H6	110 L6	112 K7	114 J7	115 E8	117 D8	118 V16	119 R14	121 R16	120 P14	122 P16	123 T15	125 R15	126 R15	124 D15	127 P15	128 O15	129 V16	123 T15	125 R15	126 R15	124 D15	127 P15	128 O15	130 T16	131 R15	132 N16	133 Q15	403 F3	401 D1	404 G5	402 F2	405 F5	406 G6	407 F7	134 K1	135 L1	136 L2	408 B13	409 A12	410 G7	411 F7	145 U10	412 G8	901 A1	902 C2	903 E1	904 D2	863 C7	146 W8	801 C8	804 C7	413 H5	905 A1	907 A2	908 E2	910 D2	147 X9	148 X9	415 H9	414 I5	416 H7	911 A3	925 C3	912 E2	926 B3	149 V9	150 X10	805 C8	806 C7	417 I7	915 B4	916 B4	913 C4	917 E4	918 E4	914 D4	151 V10	153 V11	152 V12	418 I7	419 I9	919 A5	920 C5	921 F5	922 D5	154 X9	420 I10	421 D12	927 C4	928 C5	923 B8	924 B7
73 B5	74 C7	78 C7	82 C7	87 B7	1017 B4	1025 B5	1026 C5	1027 A5	1028 C5	1029 F5	1037 B7	1039 A7	1035 A6	1038 E7	1040 E7	1036 F6	118 V16	119 R14	121 R16	120 P14	122 P16	123 T15	125 R15	126 R15	124 D15	127 P15	128 O15	131 R15	132 N16	133 Q15	403 F3	402 F2	405 F5	135 L1	136 L2	408 B13	409 A12	410 G7	411 F7	412 G8	902 C2	903 E1	904 D2	863 C7	146 W8	801 C8	804 C7	413 H5	907 A2	908 E2	910 D2	147 X9	148 X9	415 H9	414 I5	416 H7	925 C3	912 E2	926 B3	149 V9	150 X10	805 C8	806 C7	417 I7	913 C4	917 E4	918 E4	914 D4	151 V10	153 V11	152 V12	418 I7	419 I9	920 C5	921 F5	922 D5	154 X9	420 I10	421 D12	928 C5	924 B7
301 D5	77 B5	81 C5	85 D5	1017 B4	1025 B5	1027 A5	1028 C5	1029 F5	1030 C5	316 A2	307 D2	1037 B7	1039 A7	1035 A6	1038 E7	1040 E7	1036 F6	310 B5	309 C5	313 B7	312 E5	314 D6	316 C7	1402 E1	1403 E2	1404 E3	1405 E4	1406 E5	1407 C5	1408 D5	1409 C2	1410 D5	1411 D6	1412 D7	1413 D8	1414 E5	1415 E6	1416 E7	1417 E8	1418 E9	1419 E10	1420 E11	1421 E12	1422 E13	1423 E14	1424 E15	1425 E16	1426 E17



911 A 3	915 B4	918 A 5		927 C 4	923 B 8	R
925 C 3	916 B 4	920 C 5		928 C 5	924 B 7	
912 E 2	913 C 4	921 F 5				
926 D 3	917 E 4	922 D 5				
149 V 9	918 E 4	154 X 9				
150 X10	914 D 4	420 I 10				
805 C 8	151 V10	421 D12				
806 C 7	153 V11					
417 I 7	152 V12					
	418 I 7					
	419 I 9					
905 A 2	82 V10	907 B 5	909 B 4	911 D 9	816 D 4	C
914 C 3	83 V11	908 E 5	910 E 4	913 F 7	814 C 6	
905 F 2	84 U11		85 V 7	912 D 7	815 D 5	
915 D 3	806 C 8		812 D 7	808 B 4		
	807 B 5		809 A 4	810 C 5		
			813 B 3	811 D 8		
803 A 7	901 A 4	805 B 8				D
804 A 6	902 B 3	806 A 5				
904 E 3	903 F 4	404 C12				
903 B 3	905 A 3	405 I 8	911 A 6	407 H10	408 H10	T
904 B 3	907 A 4	803 B 8	912 C 6			
51 W 8	908 C 4	804 A 5	913 F 6			
52 W10	906 E 3	404 I 9	914 B 6			
	909 F 4		406 B 13			
	910 D 4					
						IC

UHER

4200 REPORT MONITOR
4400 REPORT MONITOR

Stromlauf und Servicehinweise

Gültig ab Geräte Nr.: 193201001 (4200)
193401001 (4400)

Änderungen vorbehalten!

Circuit Diagram and Service Instructions

Valid from ser.no.: 193201001 (4200)
193401001 (4400)

Alterations reserved!

UHER WERKE MÜNCHEN 363-48338-II/DE/003/181-R

Servicehinweise

Alle Meß- und Einstellarbeiten werden, wenn nicht anders angegeben, bei einer Betriebsspannung von +6 V an PIN 3 und 6 (Masse) der Buchse △ durchgeführt. Die Lage der Meß- und Einstellpunkte ist aus Abb. 4 ersichtlich.

Wir empfehlen, die Einstellarbeiten mit Hilfe des DIN-Bezugsbandes 19 H (hergestellt bei der BASF) durchzuführen.

1. Antrieb und Stromversorgung

1.1 Betriebsspannung (R 402)

DC-Voltmeter am Meßpunkt TP I anschließen. Mit R 402 4,9 Volt ±10 mV einstellen.

1.2 Batteriespannungsanzeige (R 409)

Speisespannung auf 5,3 V verringern. Schalter Batt. betätigen. Mit R 409 Zeiger des Anzeigeinstrumentes an das linke Ende des grünen Feldes BATT. stellen.

1.3 Symmetrie der Motorelektronik (R 317 / R 318)

NF-Voltmeter und Oszillograph an die Anschlüsse 302 (+ U) und 303 (Masse) der Motorelektronik anschließen. Motorelektronik mit R 317 und R 318 auf minimale Brummspannung und gleiche Impulshöhe abgleichen.

1.4 Bandgeschwindigkeit

Die Kontrolle der Bandgeschwindigkeit erfolgt mit dem Bezugspegel (1 kHz, 32 pWb/mm) des Bezugsbandes 19 H mit Hilfe eines Frequenzzählers. Der Anschluß erfolgt an den Kontakten 3 und 2 (Masse) der Buchse RADIO–PHONO.

1.4.1 Sollgeschwindigkeit 2,4 / 4,7 cm/s (R 312)

Bandgeschwindigkeit 4,7 wählen. Bezugspegel wiedergeben. Sollgeschwindigkeit mit R 312 so einstellen, daß der Frequenzzähler 250 Hz anzeigt.

1.4.2 Sollgeschwindigkeit 9,5 / 19 cm/s

Bandgeschwindigkeit 19 wählen. Bezugspegel wiedergeben. Sollgeschwindigkeit nach Lockern der Schrauben (A) mittels der Exzenterschraube (B) so einstellen, daß der Frequenzzähler 1 kHz anzeigt. Schrauben (A) wieder fest anziehen (Abb. 1).
Bandgeschwindigkeit 9,5 wählen. Bezugspegel wiedergeben. Die maximale Abweichung darf ±0,5 % betragen (500 Hz ±2,5 Hz).

Achtung: Die Geschwindigkeitsumschaltung darf nur so weit zur rechten Gehäuseseite verschoben werden, daß bei v = 4,7 cm/s der Gummibelag des Antriebsrades mit der gesamten Fläche auf der entsprechenden Abstufung der Schwungmasse aufliegt!

1.5 Azimuteinstellung des Wiedergabekopfes (Abb. 5)

Bandgeschwindigkeit 19 wählen. Bezugsband 19 H, Teil zur Spalteinstellung wiedergeben. NF-Voltmeter an die Kontakte 3 und 5 (parallelschalten) und 2 (Masse) der Buchse RADIO–PHONO anschließen.

Mit der Schraube (D) maximalen Ausgangspegel einstellen.

2. Aufnahme-Wiedergabebetrieb

Messungen im Aufnahme-Wiedergabeteil sind mit einer Meßanordnung gemäß Abb. 2 durchzuführen.

2.1 HF-Generator

2.1.1 Kompensation (C 72, C 76)

AC-Voltmeter am Meßpunkt TP II (R 154) anschließen. Gerät auf RECORD schalten.

Betriebsartenschalter auf MONO I stellen. C 72 auf minimalen Spannungsabfall (Richtwert < 45 mV) abgleichen. Abgleich wiederholen in Stellung MONO 2 mit C 76.

2.1.2 Ausgangsspannung (R 148)

Gerät auf RECORD und STEREO schalten. NF-Voltmeter am Meßpunkt TP III anschließen. Mit R 148 Ausgangsspannung auf 25 V/100 kHz einstellen.

2.2 Aussteuerungsanzeige (R 114, R 115)

Gerät auf RECORD schalten. Monitor-Schalter in Position S bringen. Tongenerator-Signal 315 Hz, 10 mV.

Mit REC I und REC II so weit aussteuern, bis an der Buchse MONITOR 775 mV gemessen werden. Anzeigeinstrumente mit R 114 (linker Kanal) bzw. R 115 (rechter Kanal) auf 0 dB einstellen.

2.3 Azimuteinstellung des Aufnahmekopfes (Abb. 5)

Bandgeschwindigkeit 19 wählen. Referenz-Leerband auflegen. Tongeneratorsignal gegenüber Absatz 2.2 um 20 dB verringern; Einsteller REC I, REC II und MASTER nicht verändern!

Monitor-Schalter in Position T bringen. Bei einer Meßfrequenz von 20 kHz mit der Schraube (C) maximalen Ausgangspegel einstellen. Zur Vermeidung von Phasenfehlern Kontakte 3 und 5 der Buchse RADIO–PHONO parallelschalten!

2.4 Vormagnetisierung (C 810, C 813)

Referenz-Leerband auflegen. Meßfrequenz 315 Hz mit −20 dB Aussteuerung abwechselnd bei 19 und 4,7 aufzeichnen. Vormagnetisierungsstrom mit C 810 (linker Kanal) bzw. C 813 (rechter Kanal) so einstellen, daß in Position T des Monitor-Schalters bei 4,75 exakt der gleiche NF-Pegel gemessen wird wie bei 19.

Nach einer Veränderung des Vormagnetisierungsstromes muß kontrolliert werden, ob der Gesamtfrequenzgang innerhalb des Toleranzfeldes nach DIN 45500, Blatt 4 liegt (Abb. 3).

2.5 Aufsprechstrom (R 119, R 120) und Wiedergabepegel (R 9, R 10)

Bandgeschwindigkeit 19 wählen. Referenz-Leerband auflegen. Meßfrequenz 315 Hz mit 0 dB Aussteuerung ≙ 775 mV an der Buchse MONITOR aufzeichnen. Schalter MONITOR von S (Source = Quelle) auf T (Tape = Band) umschalten. R 119 (linker Kanal) bzw. R 120 (rechter Kanal) so einstellen, daß der Klirrfaktor k_3 über Band 3 % ist.

Anschließend den Wiedergabepegel mit R 9 (linker Kanal) bzw. R 10 (rechter Kanal) auf 0 dB ≙ 775 mV an der Buchse MONITOR einstellen.

Aus dieser Einstellung resultiert beim Abspielen des Pegeltonteiles des DIN-Bezugsbandes 19 H ein Wiedergabepegel von 410 mV (4200) bzw. 470 mV (4400).

Service instructions

Where not otherwise stated all m
justments should be executed at
age of +6 V at PIN 3 and 6 (earth
The position of the measuring and
can be seen from figure 4.

We recommend to perform the
the DIN reference tape 19 H (ma
BASF).

1. Driving mechanism and pov

1.1 Operating voltage (R 402)

Connect DC voltmeter to test poi
±10 mV with R 402.

1.2 Battery voltage indicator (R

Reduce input voltage to 5.3 V. Op
Adjust the pointer of the instrum
of the green field BATT. with R 40

1.3 Symmetry of the motor elec R 318)

Connect AC-voltmeter and oscill
nections 302 (+ U_B) and 303 (
electronics. Align motor electroni
voltage and symmetrical impuls

1.4 Tape speed

The tape speed is tested at the ref
32 pWb/mm) of the reference ta
quency counter. The connection
contacts 3 and 2 (earth) of t
PHONO.

1.4.1 Nominal speed 2.4 / 4.7 c

Select tape speed 4.7. Play back
just the nominal speed with R 3
tion of the frequency counter of

1.4.2 Nominal speed 9.5 / 19 cn

Select tape speed 19. Play ba
After loosening the screws (A) by
tric screw (B) adjust nominal spe
tion of the frequency counter
the screws (A). See figure 1.

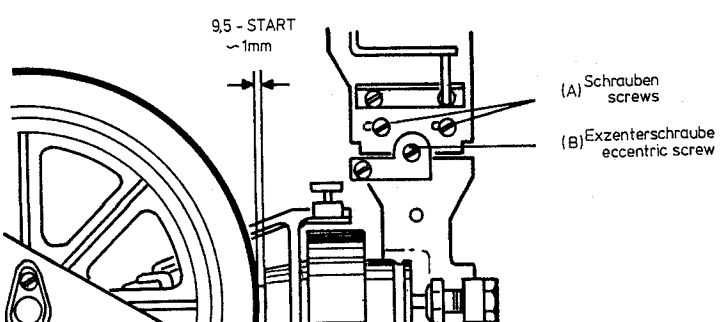
Select tape speed 9.5. Playback
maximum deviation should nc
(500 Hz ± 2.5 Hz).

Attention: The speed selector sw
to the right side of the housing or
that at the speed 4.7 cm/s the
driving wheel is engaged with its
corresponding stage of the fly w

1.5 Azimuth-adjustment of the (fig. 5)

Select tape speed 19. Play back
part for gap adjustment. Conne
the contacts 3 and 5 (connec
(earth) of the socket RADIO–PH

Adjust maximum output level wi



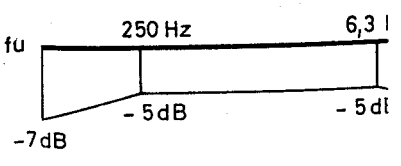


Abb. 3
Fig. 3

Service instructions

Where not otherwise stated all measurings and adjustments should be executed at an operating voltage of +6 V at PIN 3 and 6 (earth) of the socket △ The position of the measuring and adjustment points can be seen from figure 4.

We recommend to perform the adjustments using the DIN reference tape 19 H (manufactured by the BASF).

1. Driving mechanism and power supply

1.1 Operating voltage (R 402)

Connect DC voltmeter to test point TP I. Adjust 4.9 V ± 10 mV with R 402.

1.2 Battery voltage indicator (R 409)

Reduce input voltage to 5.3 V. Operate switch BATT. Adjust the pointer of the instrument to the left side of the green field BATT. with R 409.

1.3 Symmetry of the motor electronics (R 317, R 318)

Connect AC-voltmeter and oscillograph to the connections 302 (+ U_B) and 303 (earth) of the motor electronics. Align motor electronics to minimum hum voltage and symmetrical impuls amplitude.

1.4 Tape speed

The tape speed is tested at the reference level (1 kHz, 32 pWb/mm) of the reference tape 19 H using a frequency counter. The connection is performed at the contacts 3 and 2 (earth) of the socket RADIO/PHONO.

1.4.1 Nominal speed 2.4/4.7 cm/s (R 312)

Select tape speed 4.7. Play back reference level. Adjust the nominal speed with R 312 to get an indication of the frequency counter of 250 Hz.

1.4.2 Nominal speed 9.5/19 cm/s

Select tape speed 19. Play back reference level, After loosening the screws (A) by means of the eccentric screw (B) adjust nominal speed to get an indication of the frequency counter of 1 kHz. Retighten the screws (A). See figure 1.

Select tape speed 9.5. Playback reference level. The maximum deviation should not exceed ±0.5% (500 Hz ± 2.5 Hz).

Attention: The speed selector switch may be shifted to the right side of the housing only to such an extent that at the speed 4.7 cm/s the rubber lining of the driving wheel is engaged with its entire surface to the corresponding stage of the fly wheel.

1.5 Azimuth-adjustment of the playback head (fig. 5)

Select tape speed 19. Play back reference tape 19 H, part for gap adjustment. Connect AC-voltmeter to the contacts 3 and 5 (connect in parallel) and 2 (earth) of the socket RADIO–PHONO.

Adjust maximum output level with screw (D).

2. Record-playback operation

Measurements in reference to record/playback operations are to be performed according to figure 2.

2.1 Bias oscillator

2.1.1 Compensation (C 72, C 76)

Connect AC-voltmeter to test point TP II (R 154). Set unit to RECORD.

Set operation switch to MONO I. Align C 72 to minimum voltage drop (nominal value < 45 mV). Repeat the alignment with C 76 in position MONO 2.

2.1.2 Output voltage (R 148)

Set unit to RECORD and STEREO. Connect AC-voltmeter to test point TP III. Adjust an output voltage of 25 V/100 kHz with R 148.

2.2 Record level meter (R 114, R 115)

Set unit to RECORD. Set MONITOR switch to position S. Signal of audio oscillator 315 Hz, 10 mV.

Turn level REC I and REC II until at the socket MONITOR 775 mV can be measured. Adjust record level meters to 0 dB by means of R 114 (left channel) and R 115 (right channel) respectively.

2.3 Azimuth-adjustment of the recording head (fig. 5)

Select tape speed 19. Put on the unrecorded section of the reference tape. Reduce the signal of the audio oscillator by 20 dB compared to chapter 2.2; do not alter the level controls REC I, REC II and MASTER.

Set MONITOR switch to position T. Adjust a maximum output level with the screw (C) at a measuring frequency of 20 kHz. To avoid errors of phase connect in parallel contact 3 and 5 of the socket RADIO-PHONO!

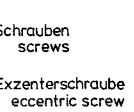
2.4 Bias (C 810, C 813)

Put on the unrecorded section of the reference tape. Record a measuring frequency of 315 Hz at a level of − 20 dB alternatively at 19 and 4.7. Adjust bias current by means of C 810 (left channel) and C 813 (right channel) respectively to get at 4.7 exactly the same audio level as at 19 with the MONITOR switch being in position T.

After changing the bias current a checking has to be made whether the frequency response still remains within the range of tolerance required by DIN 45500, page 4 (fig. 3).

2.5 Recording current (R 119, R 120) and playback level (R9, R 10)

Select tape speed 19. Put on the unrecorded section of the reference tape. Record a measuring frequency of 315 Hz at a record level of 0 dB ≙ 775 mV at socket MONITOR. Change switch MONITOR from position S (source) to position T (tape). Adjust R 119 (left channel) and R 120 (right channel) respectively to get a distortion k_3 of the recording of 3 %.
Adjust the playback level with R 9 (left channel) and R 10 (right channel) respectively to 0 dB ≙ 775 mV at the socket MONITOR.
When playing back the reference level of the DIN reference tape 19 H this adjustment results in a playback level of 410 mV (4200) or 470 mV (4400) respectively.



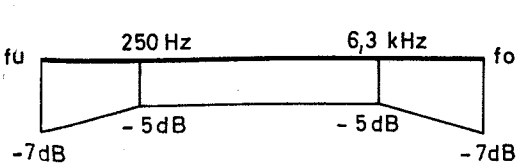


Abb. 3
Fig. 3

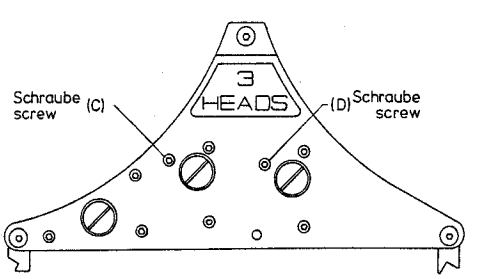


Abb. 5
Fig. 5

playback operation

ts in reference to record/playback op-
to be performed according to figure 2.

cillator

ensation (C 72, C 76)

-voltmeter to test point TP II (R 154).
ECORD.

n switch to MONO I. Align C 72 to mini-
drop (nominal value < 45 mV). Repeat
t with C 76 in position MONO 2.

t voltage (R 148)

ECORD and STEREO. Connect AC-volt-
point TP III. Adjust an output voltage of
z with R 148.

level meter (R 114, R 115)

ECORD. Set MONITOR switch to posi-
of audio oscillator 315 Hz, 10 mV.

C I and REC II until at the socket MONI-
can be measured. Adjust record level
dB by means of R 114 (left channel)
ght channel) respectively.

-adjustment of the recording head

peed 19. Put on the unrecorded section
ce tape. Reduce the signal of the audio
20 dB compared to chapter 2.2; do not
l controls REC I, REC II and MASTER.

R switch to position T. Adjust a maximum
with the screw (C) at a measuring fre-
kHz. To avoid errors of phase connect
ntact 3 and 5 of the socket RADIO-

810, C 813)

recorded section of the reference tape.
asuring frequency of 315 Hz at a level of
rnatively at 19 and 4.7. Adjust bias cur-
s of C 810 (left channel) and C 813 (right
pectively to get at 4.7 exactly the same
s at 19 with the MONITOR switch being

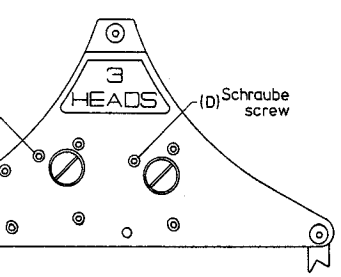
ng the bias current a checking has to
ether the frequency response still re-
the range of tolerance required by
page 4 (fig. 3).

**ng current (R 119, R 120) and playback
, R 10)**

peed 19. Put on the unrecorded section
ce tape. Record a measuring frequency
a record level of 0 dB ≙ 775 mV at
TOR. Change switch MONITOR from po-
rce) to position T (tape). Adjust R 119
and R 120 (right channel) respectively

rtion k_3 of the recording of 3 %.
ayback level with R 9 (left channel) and
nannel) respectively to 0 dB ≙ 775 mV
MONITOR.

g back the reference level of the DIN
e 19 H this adjustment results in a play-
410 mV (4200) or 470 mV (4400) res-



Technische Daten

Alle Daten werden entsprechend den durch die deutschen Normen (DIN) festgelegten Meßvorschriften für Magnetbandgeräte angegeben.

Bauart:	mobiles Tonbandgerät mit 3 Tonköpfen und Hinterbandkontrollmöglichkeit
Tonträger:	Magnetband 6 nach DIN 45512 Teil 1 (1/4" Spulentonband)
max. Spulengröße:	13 cm Ø
Spurlage:	Halbspur (4200) bzw. Viertelspur (4400) nach DIN 45511 Teil 1
Bandgeschwindigkeiten:	2,4 cm/s; 4,75 cm/s; 9,5 cm/s; 19,05 cm/s
Antrieb:	Gleichstrommotor mit elektronischer Kommutierung und elektronischer Regelung
Abweichung von der Sollgeschwindigkeit:	höchstens ± 1,5 %
Tonhöhenschwankungen (Gleichlauf):	höchstens ± 0,15 % bei 19 cm/s höchstens ± 0,2 % bei 9,5 cm/s
Übersprechdämpfung* bei 1 kHz:	mono ≥ 60 dB stereo ≥ 45 dB
Löschdämpfung* bei 1 kHz:	>80 dB
HF-Vormagnetisierungsfrequenz:	ca. 100 kHz
Aussteuerungsmesser:	Spitzenwertanzeige mit Anzeige der Aufnahmeanhebung Anstiegszeit ca. 30 ms Rücklaufzeit ca. 400 ms
Ausgangsleistung der Endstufe bei einer Betriebsspannung von 7,8 V:	max. 2 × 0,8 W an 4 Ohm
Leistungsaufnahme:	ca. 3 W

Bandgeschwindigkeit:		19 cm/s 7 1/2 ips	9,5 cm/s 3 3/4 ips	4,75 cm/s 1 7/8 ips	2,4 15/
Übertragungsbereich*:		20 Hz–25 kHz	20 Hz–16 kHz	25 Hz–13 kHz	25 H
Höhenaussteuerbarkeit* bei 10 kHz:	4200 REP.MON.: 4400 REP.MON.:	−4,5 dB −5,5 dB	−8,5 dB −9,5 dB	−12 dB −11 dB	
Geräuschspannungsabstand*:	4200 REP.MON.: 4400 REP.MON.:	66 dB 64 dB	64 dB 62 dB	57 dB 56 dB	

*) gemessen auf DIN-Referenzleerband

Eingänge:	
Mikrofon:	80 µV– 32 mV (Quellwiderstand / source impedance 200 Ohm) 130 µV– 52 mV (Quellwiderstand / source impedance 600 Ohm)
Radio:	1 mV–400 mV / 10 kOhm
Phono (Hochpegel):	50 mV– 20 V / 470 kOhm

Speci

All data quoted meet Germ
netic tape recorders.

Format:	p
	h
Tape:	1/
	p
Max. Reel Size:	1
Track System: 4200:	h
4400:	q
Tape Speeds:	2.
	3
Drive System:	d.
	ti
Max. Speed Deviation:	±
Wow and Flutter:	m
	m
Crosstalk (1 kHz):	b
Erasure* (1 kHz):	b
Bias Frequency:	1
Record Level Meters:	p
	ti
	a
	d
Output of Power Stage (at Operating Voltage of 7.8 Volts):	m
Power Consumption:	a

Specifications

All data quoted meet German DIN test requirements for magnetic tape recorders.

Format:	portable tape recorder with 3 tape heads and off-tape monitoring facility
Tape:	1/4" magnetic reel tape (DIN 45512 part 1)
Max. Reel Size:	13 cm (5")
Track System: 4200:	half-track } (DIN 45511 part 1)
4400:	quarter-track } (DIN 45511 part 1)
Tape Speeds:	2.4, 4.75, 9.5, 19.05 (15/16, 1 7/8, 3 3/4, 7 1/2 ips)
Drive System:	d.c. motor with electronic commutation and electronic control
Max. Speed Deviation:	±1.5%
Wow and Flutter:	max. ±0.15% at 7 1/2 ips; max. ±0.2 % at 3 3/4 ips
Crosstalk (1 kHz):	better than: 60 dB (mono), 45 dB (stereo)
Erasure* (1 kHz):	better than 80 dB
Bias Frequency:	100 kHz
Record Level Meters:	peak-reading meters with equalization indication ascent time: approx. 30 ms decay time: approx. 400 ms
Output of Power Stage (at Operating Voltage of 7.8 Volts):	max. 0.8 W into 4 ohms
Power Consumption:	approx. 3 W

9,5 cm/s 3 3/4 ips	4,75 cm/s 1 7/8 ips	2,4 cm/s 15/16 ips	**Tape Speed:**
20 Hz–16 kHz	25 Hz–13 kHz	25 Hz–6 kHz	**Frequency Response***
–8,5 dB –9,5 dB	–12 dB –11 dB	--- ---	**MOL* (at 10 kHz):**
64 dB 62 dB	57 dB 56 dB	--- ---	**Signal-to-Noise Ratio*:**

*) Ref DIN test tape

	Inputs:
nd / source impedance 200 Ohm) nd / source impedance 600 Ohm)	**Microphone:** **Radio:** **Phono (high level):**
	Outputs:

1.4.1 Sollgeschwindigkeit 2,4 / 4,7 cm/s (R 312)

Bandgeschwindigkeit 4,7 wählen. Bezugspegel wiedergeben. Sollgeschwindigkeit mit R 312 so einstellen, daß der Frequenzzähler 250 Hz anzeigt.

1.4.2 Sollgeschwindigkeit 9,5 / 19 cm/s

Bandgeschwindigkeit 19 wählen. Bezugspegel wiedergeben. Sollgeschwindigkeit nach Lockern der Schrauben (A) mittels der Exzenterschraube (B) so einstellen, daß der Frequenzzähler 1 kHz anzeigt. Schrauben (A) wieder fest anziehen (Abb. 1).
Bandgeschwindigkeit 9,5 wählen. Bezugspegel wiedergeben. Die maximale Abweichung darf ±0,5% betragen (500 Hz ± 2,5 Hz).

Achtung: Die Geschwindigkeitsumschaltung darf nur so weit zur rechten Gehäuseseite verschoben werden, daß bei v = 4,7 cm/s der Gummibelag des Antriebsrades mit der gesamten Fläche auf der entsprechenden Abstufung der Schwungmasse aufliegt!

1.5 Azimuteinstellung des Wiedergabekopfes (Abb. 5)

Bandgeschwindigkeit 19 wählen. Bezugsband 19 H, Teil zur Spalteinstellung wiedergeben. NF-Voltmeter an die Kontakte 3 und 5 (parallelschalten) und 2 (Masse) der Buchse RADIO–PHONO anschließen.

Mit der Schraube (D) maximalen Ausgangspegel einstellen.

2. Aufnahme-Wiedergabebetrieb

Messungen im Aufnahme-Wiedergabeteil sind mit einer Meßanordnung gemäß Abb. 2 durchzuführen.

2.4 Vormagnetisierung (C 810, C 813)

Referenz-Leerband auflegen. Meßfrequenz 315 Hz mit − 20 dB Aussteuerung abwechselnd bei 19 und 4,7 aufzeichnen. Vormagnetisierungsstrom mit C 810 (linker Kanal) bzw. C 813 (rechter Kanal) so einstellen, daß in Position T des Monitor-Schalters bei 4,75 exakt der gleiche NF-Pegel gemessen wird wie bei 19.

Nach einer Veränderung des Vormagnetisierungsstromes muß kontrolliert werden, ob der Gesamtfrequenzgang innerhalb des Toleranzfeldes nach DIN 45500, Blatt 4 liegt (Abb. 3).

2.5 Aufsprechstrom (R 119, R 120) und Wiedergabepegel (R 9, R 10)

Bandgeschwindigkeit 19 wählen. Referenz-Leerband auflegen. Meßfrequenz 315 Hz mit 0 dB Aussteuerung ≙ 775 mV an der Buchse MONITOR aufzeichnen. Schalter MONITOR von S (Source = Quelle) auf T (Tape = Band) umschalten. R 119 (linker Kanal) bzw. R 120 (rechter Kanal) so einstellen, daß der Klirrfaktor k_3 über Band 3% ist.

Anschließend den Wiedergabepegel mit R 9 (linker Kanal) bzw. R 10 (rechter Kanal) auf 0 dB ≙ 775 mV an der Buchse MONITOR einstellen.

Aus dieser Einstellung resultiert beim Abspielen des Pegeltonteiles des DIN-Bezugsbandes 19 H ein Wiedergabepegel von 410 mV (4200) bzw. 470 mV (4400).

1.4.1 Nominal speed 2.4 / 4.7 cm/s

Select tape speed 4.7. Play back refer
just the nominal speed with R 312 to
tion of the frequency counter of 250 H

1.4.2 Nominal speed 9.5 / 19 cm/s

Select tape speed 19. Play back re
After loosening the screws (A) by mean
tric screw (B) adjust nominal speed to
tion of the frequency counter of 1 k
the screws (A). See figure 1.

Select tape speed 9.5. Playback refere
maximum deviation should not ex
(500 Hz ± 2.5 Hz).

Attention: The speed selector switch
to the right side of the housing only to
that at the speed 4.7 cm/s the rubbe
driving wheel is engaged with its entire
corresponding stage of the fly wheel.

1.5 Azimuth-adjustment of the play (fig. 5)

Select tape speed 19. Play back refere
part for gap adjustment. Connect AC
the contacts 3 and 5 (connect in p
(earth) of the socket RADIO–PHONO.

Adjust maximum output level with scr

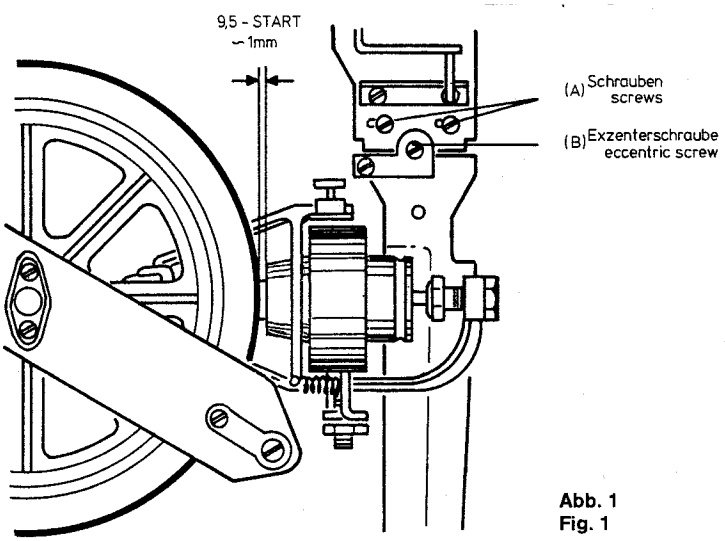


Abb. 1
Fig. 1

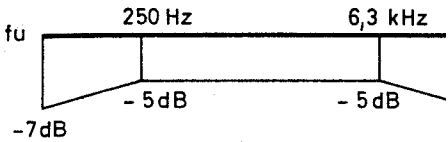


Abb. 3
Fig. 3

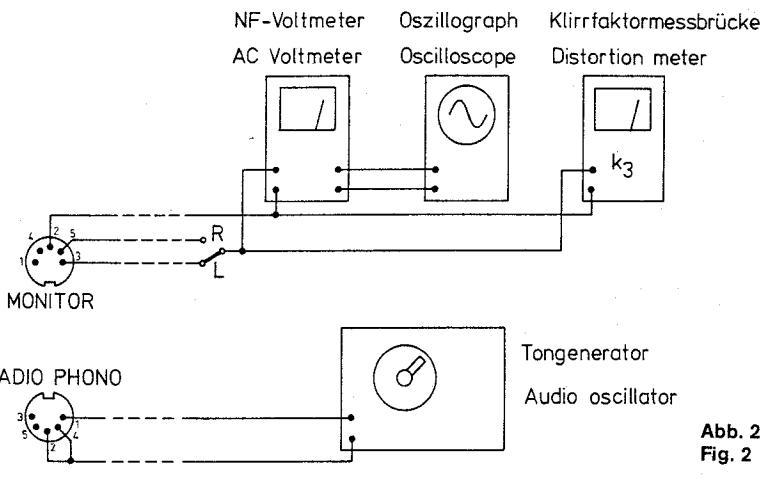


Abb. 2
Fig. 2

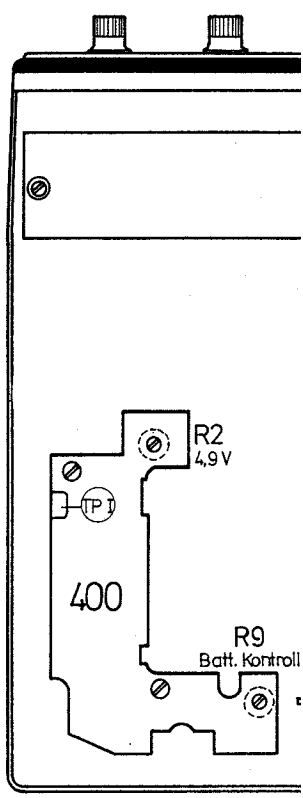


Abb. 4
Fig. 4

C 810, C 813)

jen. Meßfrequenz 315 Hz
g abwechselnd bei 19 und
agnetisierungsstrom mit
C 813 (rechter Kanal) so
T des Monitor-Schalters
NF-Pegel gemessen wird

des Vormagnetisierungs-
verden, ob der Gesamtfre-
es Toleranzfeldes nach
bb. 3).

19, R 120) und Wieder-
)

ählen. Referenz-Leerband
5 Hz mit 0 dB Aussteue-
chse MONITOR aufzeich-
von S (Source = Quelle)
halten. R 119 (linker Kanal)
al) so einstellen, daß der
% ist.

gabepegel mit R 9 (linker
Kanal) auf 0 dB ≙ 775 mV
einstellen.

ultiert beim Abspielen des
zugsbandes 19 H ein Wie-
nV (4200) bzw. 470 mV

1.4.1 Nominal speed 2.4/4.7 cm/s (R 312)

Select tape speed 4.7. Play back reference level. Adjust the nominal speed with R 312 to get an indication of the frequency counter of 250 Hz.

1.4.2 Nominal speed 9.5/19 cm/s

Select tape speed 19. Play back reference level, After loosening the screws (A) by means of the eccentric screw (B) adjust nominal speed to get an indication of the frequency counter of 1 kHz. Retighten the screws (A). See figure 1.

Select tape speed 9.5. Playback reference level. The maximum deviation should not exceed ±0.5% (500 Hz ± 2.5 Hz).

Attention: The speed selector switch may be shifted to the right side of the housing only to such an extent that at the speed 4.7 cm/s the rubber lining of the driving wheel is engaged with its entire surface to the corresponding stage of the fly wheel.

1.5 Azimuth-adjustment of the playback head (fig. 5)

Select tape speed 19. Play back reference tape 19 H, part for gap adjustment. Connect AC-voltmeter to the contacts 3 and 5 (connect in parallel) and 2 (earth) of the socket RADIO–PHONO.

Adjust maximum output level with screw (D).

PHONO!

2.4 Bias (C 810, C 813)

Put on the unrecorded section of the reference tape. Record a measuring frequency of 315 Hz at a level of −20 dB alternatively at 19 and 4.7. Adjust bias current by means of C 810 (left channel) and C 813 (right channel) respectively to get at 4.7 exactly the same audio level as at 19 with the MONITOR switch being in position T.

After changing the bias current a checking has to be made whether the frequency response still remains within the range of tolerance required by DIN 45500, page 4 (fig. 3).

2.5 Recording current (R 119, R 120) and playback level (R9, R 10)

Select tape speed 19. Put on the unrecorded section of the reference tape. Record a measuring frequency of 315 Hz at a record level of 0 dB ≙ 775 mV at socket MONITOR. Change switch MONITOR from position S (source) to position T (tape). Adjust R 119 (left channel) and R 120 (right channel) respectively to get a distortion k_3 of the recording of 3 %.
Adjust the playback level with R 9 (left channel) and R 10 (right channel) respectively to 0 dB ≙ 775 mV at the socket MONITOR.
When playing back the reference level of the DIN reference tape 19 H this adjustment results in a playback level of 410 mV (4200) or 470 mV (4400) respectively.

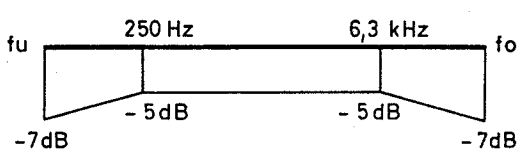


Abb. 3
Fig. 3

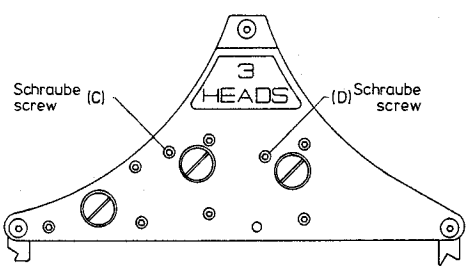


Abb. 5
Fig. 5

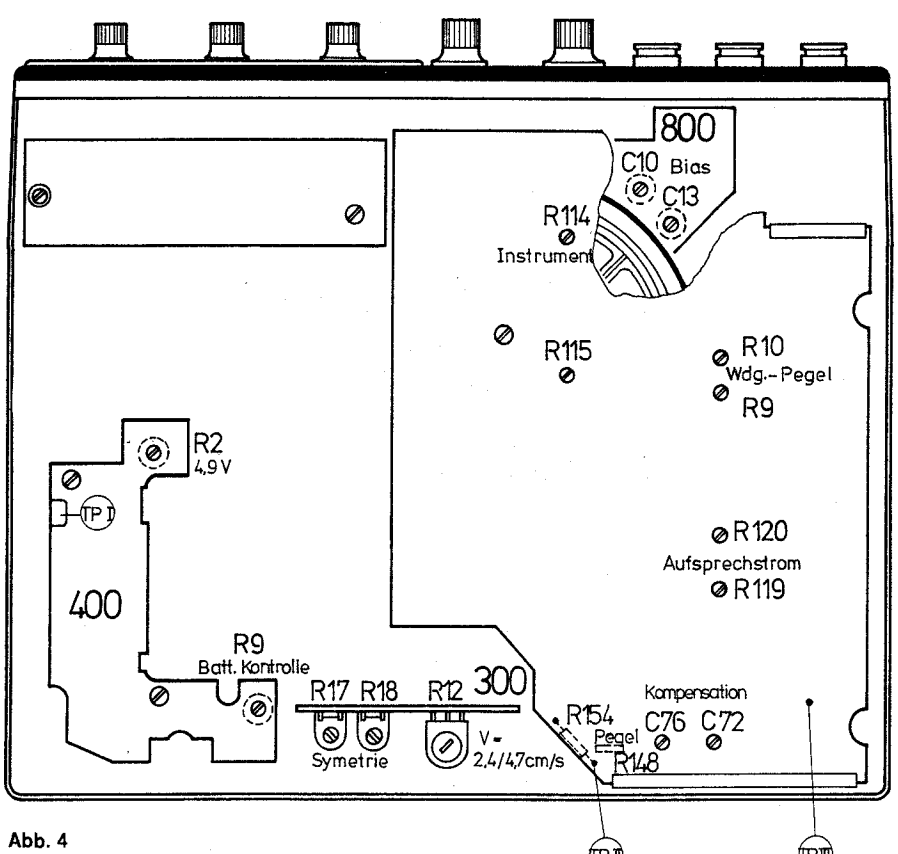


Abb. 4
Fig. 4

Löschd
HF-Vorr
frequen
Ausste

Ausgan
Endstuf
triebssp

Leistun

Bandg
Übertr
Höhen bei 10
Geräus stand*

*) gemes

Eingän
Mikrof
Radio:
Phono
Ausgär
Radio:
Monito
Kopfhö
Kopfhö

Geändert
Eingangsi

Modified
Input Impe

R 1, R 3
R 2, R 4
C 7, C 8
R 5, R 6
R 42, R 43

Änderung
Modificati

C 51, C 52
C 63, C 64
C 74, C 75

r parallel contact 3 and 5 of the socket RADIO/PHONO!

2.4 Bias (C 810, C 813)

Put on the unrecorded section of the reference tape. Record a measuring frequency of 315 Hz at a level of – 20 dB alternatively at 19 and 4.7. Adjust bias current by means of C 810 (left channel) and C 813 (right channel) respectively to get at 4.7 exactly the same audio level as at 19 with the MONITOR switch being in position T.

After changing the bias current a checking has to be made whether the frequency response still remains within the range of tolerance required by DIN 45500, page 4 (fig. 3).

2.5 Recording current (R 119, R 120) and playback level (R9, R 10)

Select tape speed 19. Put on the unrecorded section of the reference tape. Record a measuring frequency of 315 Hz at a record level of 0 dB ≙ 775 mV at socket MONITOR. Change switch MONITOR from position S (source) to position T (tape). Adjust R 119 (left channel) and R 120 (right channel) respectively to get a distortion k_3 of the recording of 3 %.

Adjust the playback level with R 9 (left channel) and R 10 (right channel) respectively to 0 dB ≙ 775 mV at the socket MONITOR.

When playing back the reference level of the DIN reference tape 19 H this adjustment results in a playback level of 410 mV (4200) or 470 mV (4400) respectively.

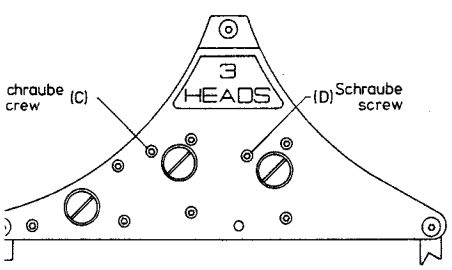
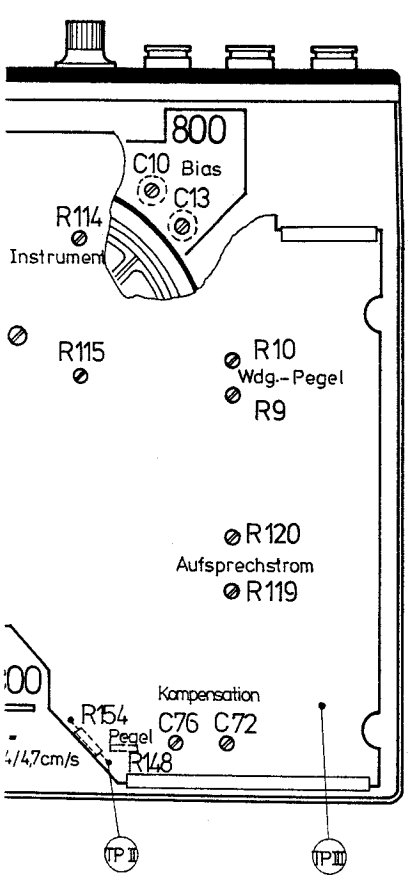


Abb. 5
Fig. 5



Löschdämpfung* bei 1 kHz:	>80 dB
HF-Vormagnetisierungs-frequenz:	ca. 100 kHz
Aussteuerungsmesser:	Spitzenwertanzeige mit Anzeige der Aufnahmeanhebung Anstiegszeit ca. 30 ms Rücklaufzeit ca. 400 ms
Ausgangsleistung der Endstufe bei einer Betriebsspannung von 7,8 V:	max. 2 × 0,8 W an 4 Ohm
Leistungsaufnahme:	ca. 3 W

Output of Powe
(at Operating V
of 7.8 Volts):

Power Consump

Bandgeschwindigkeit:		19 cm/s 7 1/2 ips	9,5 cm/s 3 3/4 ips	4,75 cm/ 1 7/8 ips
Übertragungsbereich*:		20 Hz–25 kHz	20 Hz–16 kHz	25 Hz–1
Höhenaussteuerbarkeit* bei 10 kHz:	4200 REP.MON.: 4400 REP.MON.:	–4,5 dB –5,5 dB	–8,5 dB –9,5 dB	–12 dB –11 dB
Geräuschspannungsabstand*:	4200 REP.MON.: 4400 REP.MON.:	66 dB 64 dB	64 dB 62 dB	57 dB 56 dB

*) gemessen auf DIN-Referenzleerband

Eingänge:	
Mikrofon:	80 µV– 32 mV (Quellwiderstand / source impedance 200 130 µV– 52 mV (Quellwiderstand / source impedance 600
Radio:	1 mV–400 mV / 10 kOhm
Phono (Hochpegel):	50 mV– 20 V / 470 kOhm
Ausgänge:	
Radio:	775 mV ≙ 0 dB / 5,6 kOhm
Monitor:	775 mV ≙ 0 dB / 5,6 kOhm
Kopfhörer 1:	max. 2 V / 33 Ohm } bei 7,8 V Betriebsspannung
Kopfhörer 2:	max. 2 V } at 7,8 V Operating Voltage

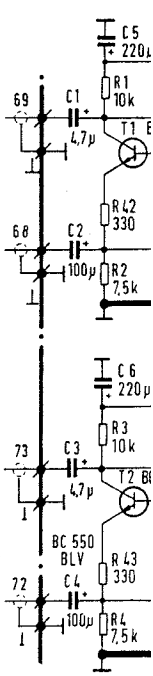
Geänderter Mikrofon-Verstärker
Eingangsimpedanz ca. 500 Ohm

Modified Micro Amplifier
Input Impedance approx. 500 ohms

R 1, R 3	2,7 kOhm →	10 kOhm
R 2, R 4	2 kOhm →	7,5 kOhm
C 7, C 8	22 nF →	4,7 nF
R 5, R 6	7,5 kOhm	entfällt/omitted
R 42, R 43	330 Ohm	zusätzlich/additional

Anderung zur Unterdrückung von Subsonic-Störungen
Modification for suppressing of subsonic interferences

C 51, C 52	2,2 µF → 0,33 µF	R 91, R 93	220 k → 270 k
C 63, C 64	15 µF → 47 µF	nur/only 4400 REPORT MONITOR:	
C 74, C 75	4,7 µF → 100 µF	R 1039, R 1040	470 k → 27 k



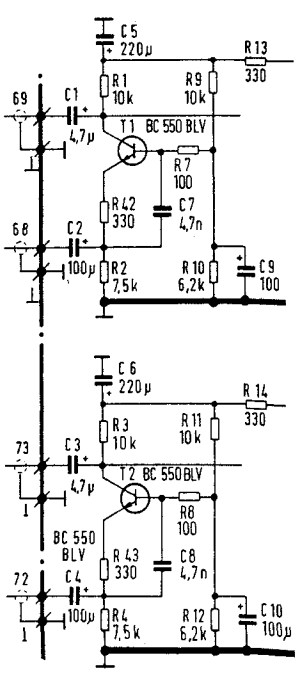
Output of Power Stage (at Operating Voltage of 7.8 Volts): max. 0.8 W into 4 ohms

Power Consumption: approx. 3 W

9,5 cm/s 3 3/4 ips	4,75 cm/s 1 7/8 ips	2,4 cm/s 15/16 ips	**Tape Speed:**
20 Hz–16 kHz	25 Hz–13 kHz	25 Hz–6 kHz	**Frequency Response***
– 8,5 dB – 9,5 dB	– 12 dB – 11 dB	--- ---	**MOL* (at 10 kHz):**
64 dB 62 dB	57 dB 56 dB	--- ---	**Signal-to-Noise Ratio*:**

*) Ref DIN test tape

	Inputs:
nd / source impedance 200 Ohm) nd / source impedance 600 Ohm)	**Microphone:** **Radio:** **Phono (high level):**
	Outputs:
ebsspannung ating Voltage	**Radio:** **Monitor:** **Headphones 1:** **Headphones 2:**



TOR:
27 k